

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

18. Juni 2000

①1 N° de publication :  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction).

2.196.218

②1 N° d'enregistrement national  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

73.29310

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

- ②2 Date de dépôt ..... 10 août 1973, à 14 h 20 mn.  
④1 Date de la mise à la disposition du .....  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 11 du 15-3-1974.
- ⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) B 23 k 7/04.
- ⑦1 Déposant : Société dite : EISENWERKE KAISERSLAUTERN G.M.B.H., résidant en  
République Fédérale d'Allemagne.
- ⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1
- ⑦4 Mandataire : Armand Kohn, 5, avenue Foch, 92380 Garches.
- ⑤4 Procédé et dispositif pour la production de sphères.
- ⑦2 Invention de : Heinrich Glaser.
- ③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne  
le 19 août 1972, n. P 22 40 949.0 au nom de la demanderesse.*

La présente invention concerne un nouveau procédé et dispositif pour le dressage de toles bombées, en vue de la production de grosses sphères soudées.

Pour la fabrication de grosses sphères à partir de divers  
5 matériaux, tels qu'acier ou métal léger, on a besoin d'un certain nombre de divers éléments qui, suivant l'avancement de la formation de la sphère, présentent différentes formes. Ces formes, pour les zones correspondantes, sont découpées dans des toles, suivant le rayon désiré de la sphère, et ensuite embouties. Suivant ce façonnage, les toles doivent être découpées ou dressées avec des tolérances aussi faibles que possible. Par "dressage" on entend, dans la présente description, la séparation et le rognage des bords des toles. Pour pouvoir dresser la tôle de cette manière, on doit effectuer le traçage, en se basant sur les dimensions géométriques calculées. Par exemple, à partir d'un tracé central, les  
15 mesures transversales doivent être reportées sur la tôle à des distances déterminées, et l'arc, à l'extrémité inférieure et supérieure, doit être tracé avec les flèches correspondantes. En outre, le tracé doit être contrôlé sur les diagonales. Après ce traçage, les toles sont coupées, par exemple par oxycoupage, le brûleur se déplaçant suivant les coutures granuleuses du contour marquées par un pointeau. La préparation des bords pour le soudage subséquent des toles en forme de sphère est effectuée dans les mêmes conditions.

Dans la pratique, le traçage est une opération très coûteuse, que seuls peuvent effectuer des ouvriers qualifiés. Etant donné que, dans une sphère, les formes de la tôle sont les mêmes dans les différentes zones, avec le procédé décrit ici ces différentes toles identiques doivent faire l'objet de traçage individuels. Avec le traçage manuel, des écarts de mesures sont évidemment  
30 inévitables, d'abord à cause de l'inexactitude des mesures lors du traçage, ensuite au moment de la coupe aux dimensions. Ces écarts de mesure exercent une influence préjudiciable sur l'assemblage de la sphère. Dans la pratique, le rendement au soudage et, par conséquent les frais de soudage peuvent ainsi être accrus notablement  
35 par rapport aux frais théoriques.

Avec l'acier, on peut fixer les outils de mesure avec des aimants, tandis que s'il s'agit d'une sphère en aluminium ce mode de fixation est impossible, ce qui complique encore l'opération de mesurage et augmente la durée de cette opération comparativement à  
40 une sphère en acier. En outre, par rapport à l'acier, les soudures

avec des tôles en métal léger deviennent de moins en moins bonnes lorsque les écarts augmentent, et elles doivent faire l'objet de retouches, ce qui implique un travail supplémentaire important.

Pour éviter ces inconvénients, l'invention réalise un  
5 procédé et un dispositif qui peuvent être employés indifféremment avec tous les matériaux dont peuvent être constituées les tôles ; ce procédé est applicable techniquement en conformité avec les tolérances à observer, dans des conditions économiques.

Le nouveau procédé de dressage des bords des tôles bombées au moyen d'un outil de travail, tel qu'un outil d'oxycoupage  
10 et/ou outil à enlèvement de copeaux, consiste en ce que, sur la face intérieure des tôles embouties, un gabarit, correspondant géométriquement aux dimensions de la tôle, est monté sur un rail-guide qui, parallèlement aux bords de la tôle forme un bord, sur lequel  
15 l'outil se déplace sans jeu le long du rail-guide, pour exécuter simultanément ou successivement les différents travaux de dressage des bords de la tôle, tels que coupe verticale, chanfreinage des bords, etc.

Le dispositif pour l'exécution du procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'il est constitué, pour l'essentiel,  
20 par un gabarit avec rails-guides et par un outil de dressage disposant de sa propre commande et pouvant se déplacer à différentes vitesses.

Une autre forme d'exécution avantageuse du dispositif suivant l'invention consiste en ce qu'un gabarit, en tant qu'organe fondamental  
25 est équipé avec au moins un rail-guide, de préférence en forme d'une tringle ronde relativement mince et de diamètre régulier sur toute sa longueur, auquel est associé un montant longitudinal disposé essentiellement dans la même direction : le rail-guide est  
30 relié à ce montant par des entretoises parallèles, aménagées à une certaine distance les unes des autres, de préférence avec possibilité de réglage dans des trous oblongs, prévus dans ces entretoises. Une autre forme avantageuse d'exécution de l'invention consiste en ce que l'outil de dressage, en tant qu'outil d'oxycoupage, est  
35 équipé d'une tête-revolver munie d'un support spécial, pour différents réglages angulaires et pour le réglage en hauteur de la tête d'injection, pouvant être montée sur une fraiseuse et/ou sur une scie, en vue de certaines opérations spéciales de dressage des bords.

40 Enfin, une autre forme d'exécution intéressante du dispositif sui-

vant l'invention consiste en ce que la tête-revolver, avec le support associé, comporte une division en degrés, pour le réglage de l'inclinaison de la tête d'injection, ainsi que des broches réglables en hauteur.

5 D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description, qui suit, des formes d'exécution préférées de l'invention, avec référence aux dessins annexés.

10 Fig. 1, une tôle bombée de toutes parts, pour la production de grosses sphères soudées.

Fig. 2, vue en plein d'un gabarit conforme à l'invention.

Fig. 3, coupe dans la fig. 2 le long de la ligne c-c avec la vue d'un outil de dressage suivant l'invention.

Fig. 4a, détail A de la fig. 3.

15 Fig. 4b, détail B de la fig. 4a.

Fig. 4c, vue latérale du détail B de la fig. 4b à une échelle agrandie.

Fig. 4d, vue en plan du détail selon la fig. 4c.

20 Fig. 5, section transversale d'une autre forme modifiée de l'outil de dressage suivant l'invention.

Fig. 6a, vue transversale d'une autre forme modifiée de l'outil de dressage suivant l'invention.

Fig. 6b, vue conformément à la flèche A suivant la

fig. 6a. Fig. 7, élévation schématique d'une disposition de dressage.

25 Sur la fig. 1, la coupe suivant a - a et b - b représente la tôle bombée qui doit être dressée conformément à l'invention. Les figs. 2 et 3 représentent un gabarit 2 suivant l'invention, monté sur la face inférieure d'une tôle bombée 1 ; ce gabarit 2 étant constitué essentiellement par des rails de guidage 3, des montants longitudinaux 6 et des entretoises 7 aménagées parallèlement entre elles, à une certaine distance les unes des autres ;  
30 au moyen de trous oblongs dans des éclisses associées, les entretoises sont reliées aux rails-guides 3, avec possibilité de réglage.

35 Les gabarits 2, et en particulier leurs rails-guides 3, sont construits de façon à correspondre exactement, géométriquement, aux dimensions désirées pour la tôle. Ces rails-guides sont constitués, par exemple, par des tringles rondes, relativement minces, de diamètre régulier sur toute leur longueur.

40 Pour l'exécution du dressage suivant l'invention, les

gabarits 2 sont assujettis centralement sur la tôle 1 à dresser. Parallèlement aux bords de la tôle, les rails-guides forment avec celle-ci un bord 4 à une distance  $a$ . L'outil de dressage, tel qu'un outil d'oxycoupage et/ou/outil d'enlèvement de copeaux, se dé-  
 5 place sans jeu sur ce bord, le long des rails-guides, cependant que l'outil de dressage, qui dispose de sa propre commande et qui peut se mouvoir à différentes vitesses, exécute les diverses opérations de dressage sur les bords de la tôle, telles que coupe verticale, chanfreinage du bord, etc., simultanément ou successi-  
 10 vement. Il importe que le guidage de l'outil de dressage se fasse sans jeu, si l'on veut éviter de devoir augmenter les tolérances. Avec ce transport de l'outil le long du rail-guide du gabarit, le dressage de la tôle est dès lors effectué en concordance parfaite avec les dimensions géométriques des bords de la tôle, la distance  
 15 du bord étant partout la même, c'est-à-dire formant des lignes parallèles.

En général, le dressage est effectué de la même manière pour les coupes longitudinales que pour les coupes des bouts, de sorte que des gabarits distincts peuvent être fabriqués, fixés et  
 20 utilisés pour la coupe longitudinale et pour les deux coupes des bouts, le gabarit suivant l'invention étant alors aligné successivement avec des points reportés sur la tôle par le gabarit, lors de sa première position, obtenue par exemple simplement avec des coups de pointeau.

25 L'emploi de gabarits conformes à l'invention présente, entre autres l'avantage de permettre d'effectuer des corrections au moment de la coupe des premières tôles.

Sur la fig. 4a est représenté un outil 5 de dressage utilisé sur les rails-guides 3 d'un gabarit suivant l'invention. Cet  
 30 outil est équipé avec des galets 5a montés sans jeu sur la face latérale du rail-guide 3 ; il comporte, à sa partie supérieure, un rail 5b s'étendant horizontalement sur le bord de la tôle, sur lequel est montée, avec possibilité de réglage, une tête-revolver 9 ; par l'intermédiaire du support associé 10, la tête 9 assure  
 35 le réglage/11 et le réglage en hauteur 12 de la tête d'injection 13.

A la partie inférieure de l'outil de dressage, parallèlement au rail 5b, est aménagée la glissière 5c mobile verticalement, sur l'extrémité de laquelle viennent prendre appui les bro-  
 40 ches 12a - c réglables en hauteur.

Ces positions d'appui sont représentées schématiquement sur le fig. 4b en concordance avec le dressage d'une couture en X des bords de la tôle. Pour la coupe verticale, la broche 12a prend appui sur la glissière, pour la coupe d'en haut à gauche vers le bas, la broche 12b prend appui sur la glissière et pour la coupe d'en haut à droite, vers le bas à gauche (face de dessous du bord) la broche 12c prend appui sur la glissière.

Le support 10 de la broche 12a - c ainsi que le réglage angulaire 11 de la tête d'injection 13 au moyen de la division en degrés 11a est à nouveau représenté schématiquement sur la fig. 4c à une échelle agrandie, tandis que la fig. 4d représente une vue en plan de ce support 10. A la partie supérieure de la fig. 4d est représenté le support des broches 12a - c réglables en hauteur tandis qu'à la partie inférieure on voit le support de la tête d'injection 13.

La fig. 5 représente une construction modifiée de l'outil dans une position contre le rail-guide du gabarit suivant l'invention, qui se rapporte ici à une scie circulaire 14 effectuant la coupe verticale. Avec ce dispositif, le réglage de la scie peut être effectué de la même manière que celui de l'outil d'oxycoupage correspondant des figs. 3 à 4d (se référer à la ligne discontinue).

La fig. 6a illustre à nouveau l'outil de la fig. 5, avec en outre une fraiseuse, équipé pour dresser la couture des bords, par exemple sous l'orme d'une soudure en tulipe. La scie 14 est montée à l'avant de la fraiseuse (voir fig. 6b).

Dans la pratique, il est essentiel que le procédé suivant l'invention et le dispositif correspondant puissent être utilisés également pour un traçage auxiliaire en vue d'un montage auxiliaire. La pointe à tracer 16, suivant la fig. 7 doit alors être déplacée bien parallèlement au rail-guide, pour la détermination de la longueur  $a_1$  et, de ce fait, aussi parallèlement au bord de coupe.

Les avantages des procédé et dispositif suivant l'invention résident d'abord en ce que le traçage sur la tôle bombée, dans plusieurs sens, c'est-à-dire longitudinal, transversal, diagonal, est supprimé pour des petites distances. Il suffit alors d'un traçage central sur la tôle par la mise en place du gabarit.

En outre, les écarts par rapport aux tolérances permises sont réduits à un minimum. De surcroît, le travail peut être effectué par un personnel peu qualifié. Dans ces conditions, le dres-

sage se fait avec une précision optimale des mesures et avec une réduction importante des frais.

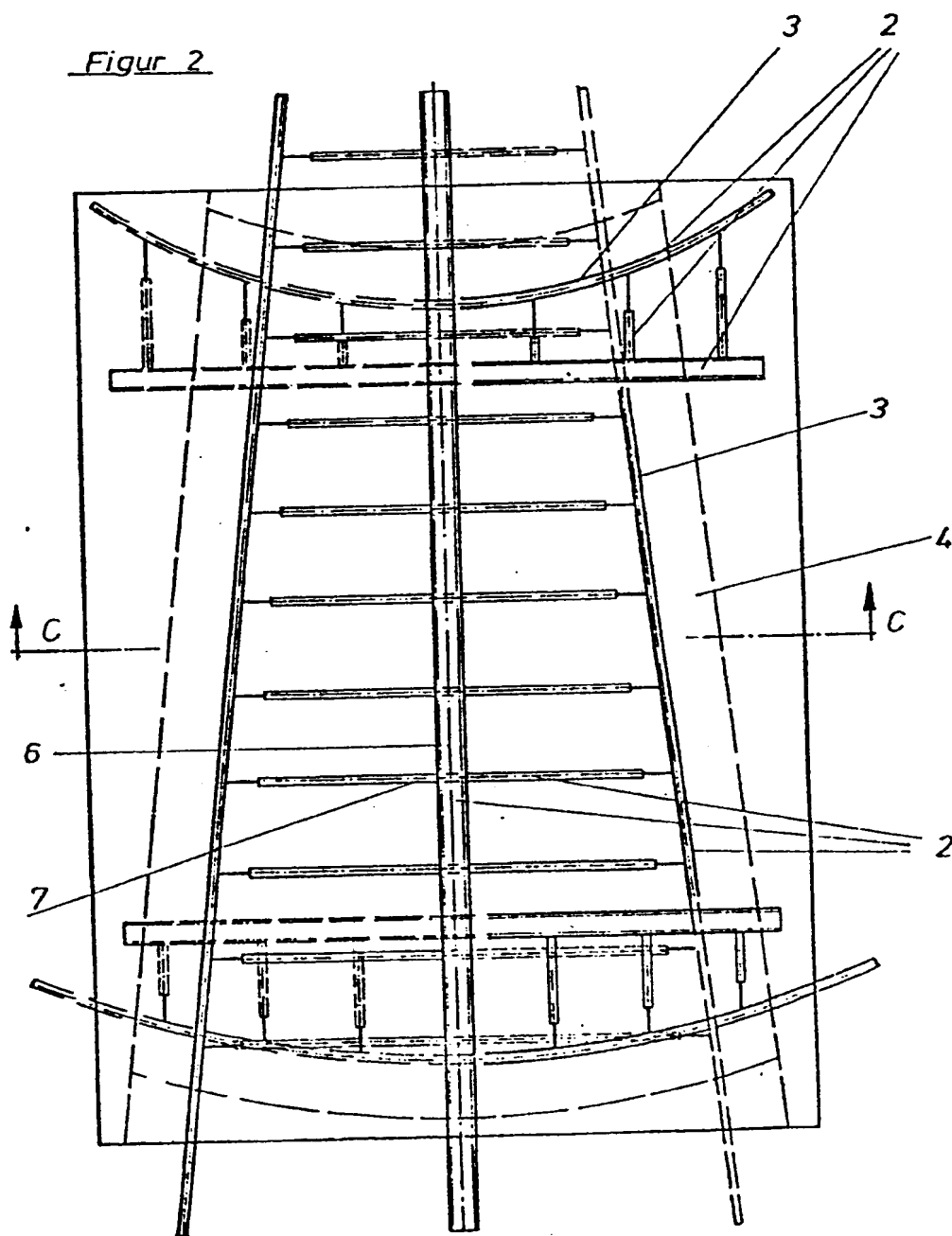
Enfin, le procédé de l'invention et le dispositif correspondant peuvent être utilisés sur le chantier même de construction 5 où les sphères, par exemple réservoirs, sont assemblées par soudage et ce, avec une grande fiabilité. Les tôles peuvent donc être dressées ainsi sur place, sans qu'un atelier spécial soit nécessaire, comme c'était le cas auparavant.

REVENDECATIONS

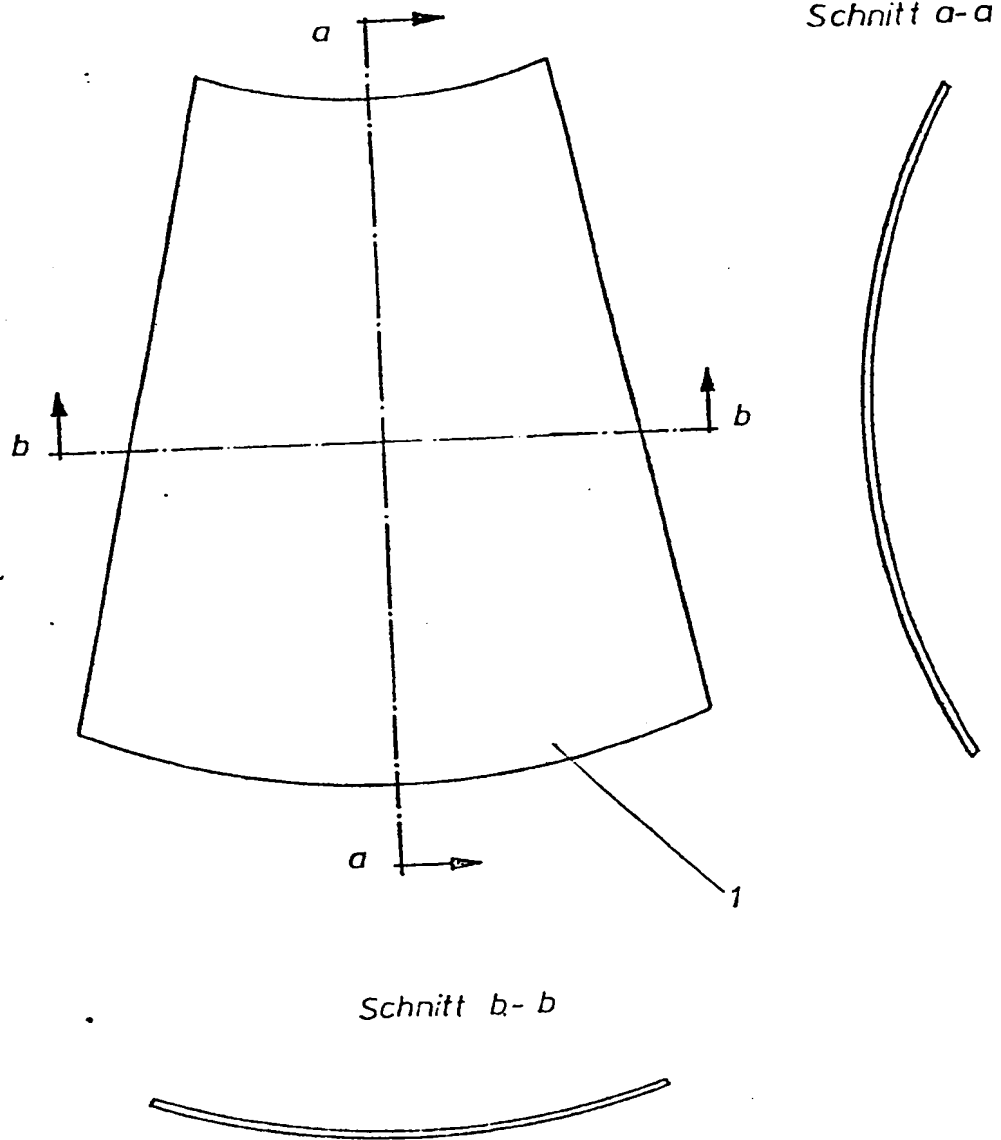
1. Procédé de dressage des bords de tôles bombées au moyen d'un outil, en particulier un outil d'oxycoupage et/ou un outil d'enlèvement de copeaux, caractérisé en ce que sur la face intérieure des tôles embouties (1) sont montés des gabarits (2) correspondant géométriquement aux dimensions de la tôle, avec des rails-guides (3) similaires qui, avec la tôle, forment un bord (4) parallèle aux bords de celle-ci, sur lequel l'outil (5) est conduit sans jeu, le long des rails de guidage, et exécute automatiquement les différentes opérations de dressage des bords de la tôle, notamment coupe verticale, chanfreinage des bords, ou autres, simultanément ou successivement.
2. Dispositif pour l'exécution du procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ce dispositif comprend un gabarit (2) muni de rails-guides (3) et un outil de dressage (5), avec une <sup>mobile</sup> commande propre, qui peut l'entraîner en déplacement à différentes vitesses.
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le rail-guide (3) est de préférence sous la forme d'une tringle ronde, relativement mince, de diamètre uniforme sur toute sa longueur, qu'un montant longitudinal (6), aménagé essentiellement dans la même direction, est relié au rail de guidage au moyen d'entretoises parallèles, espacées entre elles (7), avec possibilité de réglage de préférence à l'aide d'ouvertures oblongues (8), aménagées dans ces entretoises.
4. Dispositif suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'outil de dressage, en tant qu'outil d'oxycoupage, est équipé avec une tête-revolver (9) munie d'un support spécial (10) pour différents réglages angulaires (11) et en hauteur (12) de la tête d'injection (13) et qu'il peut être monté sur une fraiseuse (15) et/ou sur une scie (14) pour un dressage spécial des bords de la tôle.
5. Dispositif suivant une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la tête-revolver (9) avec son support associé (10), présente des divisions en degrés (11) pour le réglage de l'inclinaison de la tête d'injection (13), ainsi que des broches (12a, b, c) réglables en hauteur.



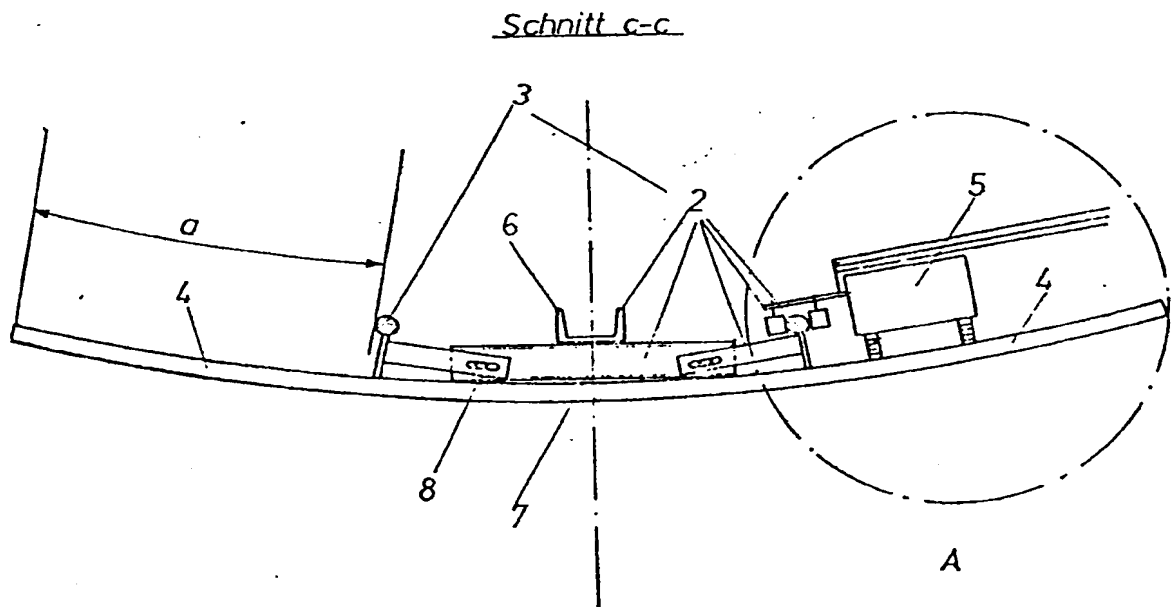
Figur 2

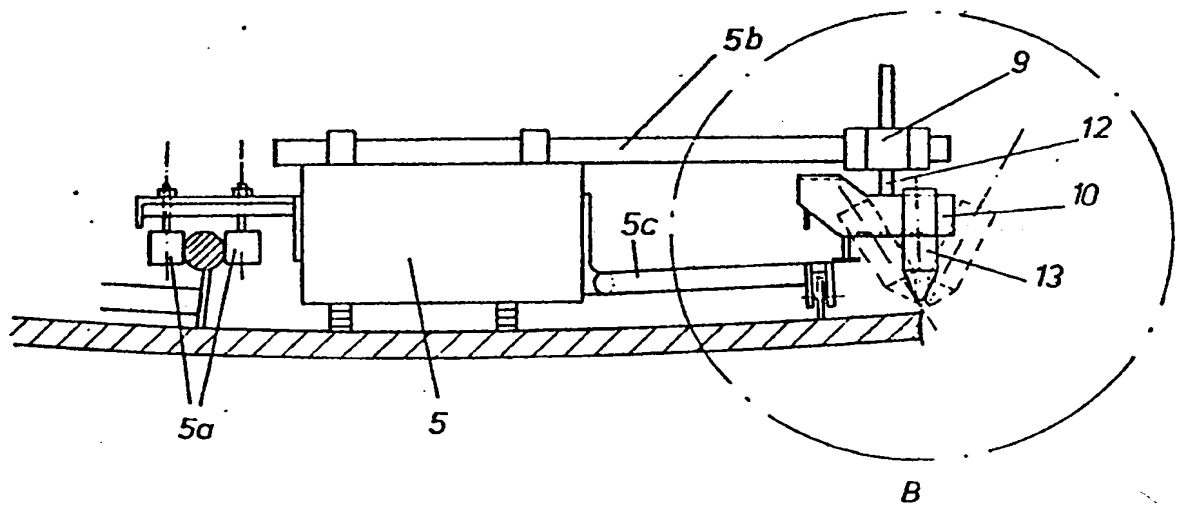


Figur 1



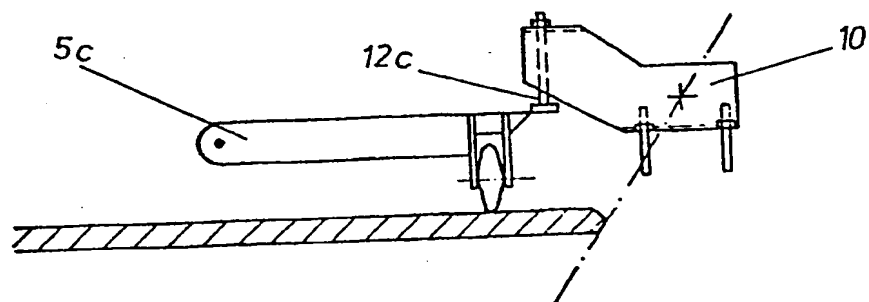
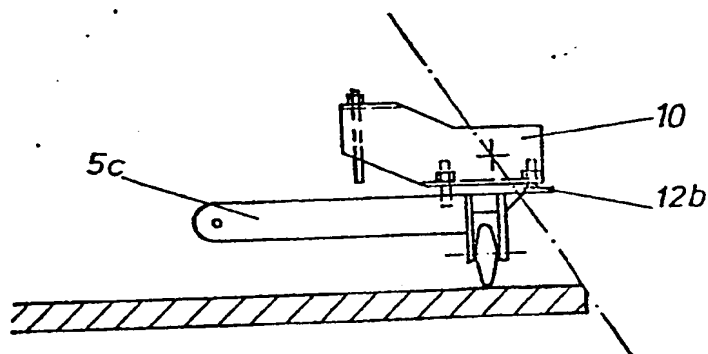
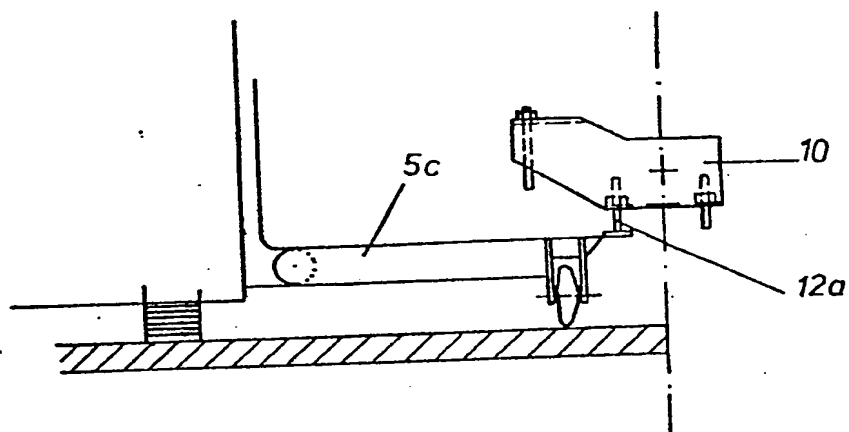
Figur 3

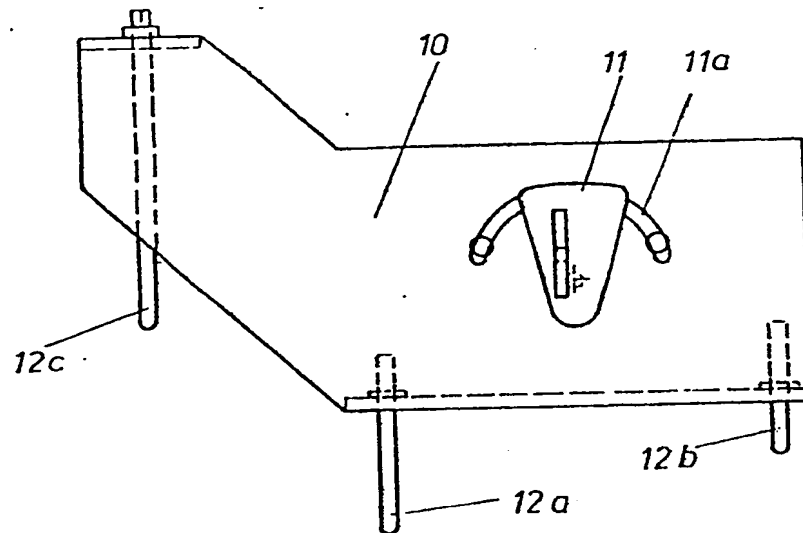
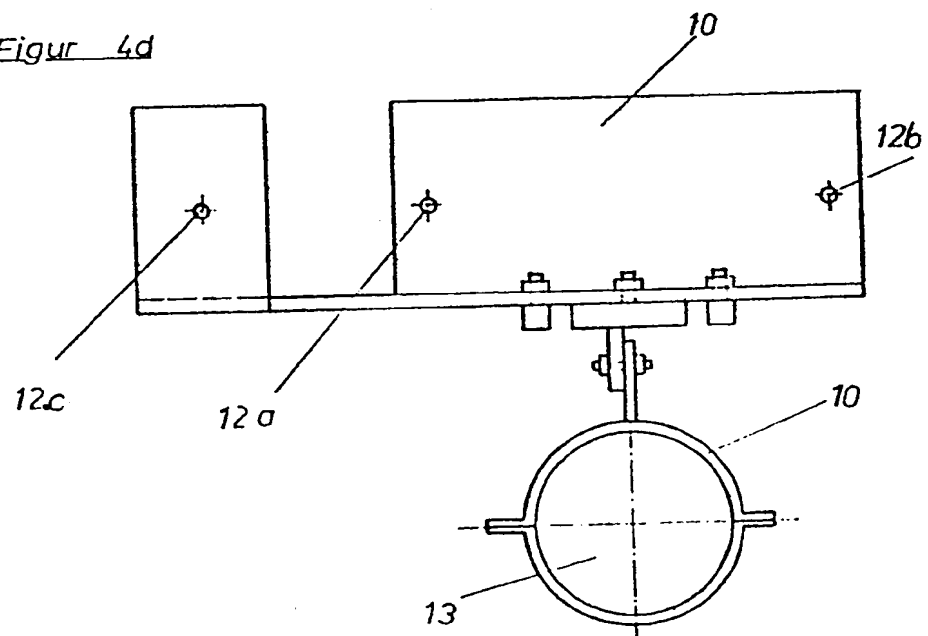


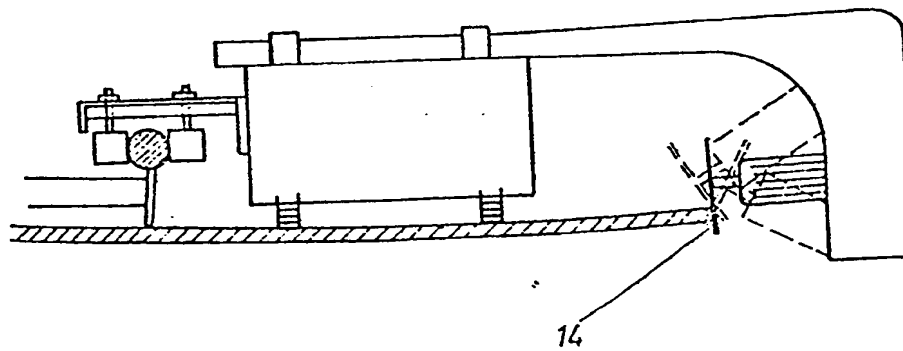
Figur 4aEinzelheit A

Figur 4b

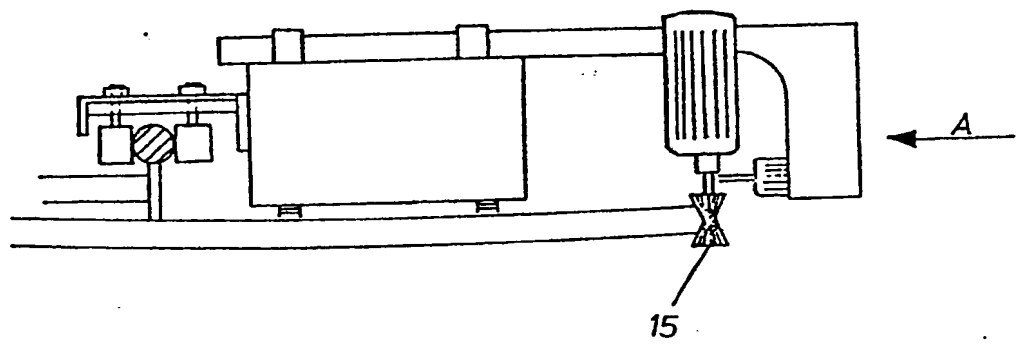
Einzelheit B



Figur 4cFigur 4d

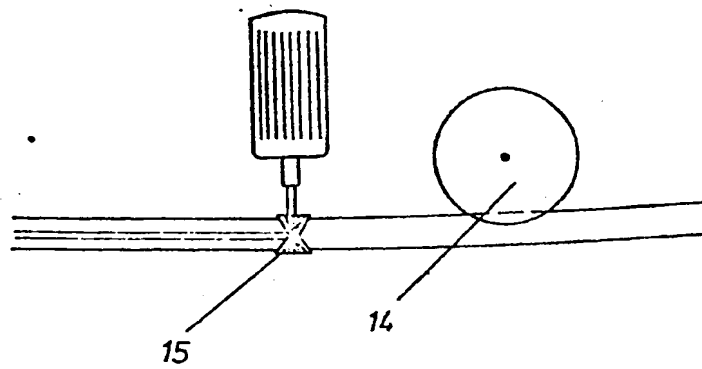
Figur 5

Figur 6a



Figur 6b

Ansicht A





Figur 7

Kontrollriß

